

Laid-Open No.: 2003-0078354

Title: Apparatus and method for adding synchronized data for digital data broadcasting

Provided is a method and apparatus for adding synchronized data for digital data broadcasting that can transmit additional data together with audio/video data. The additional data is synchronized with an MPEG-2 audio/video transmission stream which is encoded according to the MPEG-2 standards. The synchronized additional data is transmitted before the reference time of a digital data broadcasting reception system becomes the restoration time of the synchronized data to restore the synchronized data in real-time. The apparatus for adding synchronized data for digital data broadcasting includes: an additional data storing unit for storing and managing additional data used for digital data broadcasting service; a synchronized data selection/establishment unit for selecting data synchronized with an input video/audio transmission stream among the additional data stored in the additional data storing unit and establishing initial values of parameters related to the selected synchronized data and the video/audio transmission stream; a transmission stream analyzing unit for generating information related to the video/audio transmission stream by analyzing the video/audio transmission stream based on the initial values of the parameters; a synchronized data adding/managing unit for computing an addition time point of the synchronized data within the video/audio transmission stream by using the information related to the generated video/audio transmission stream, and controlling the output of the synchronized data from the additional data storing unit based on the computed addition time point; and a multiplexing unit for multiplexing and outputting the

synchronized data outputted from the additional data storing unit and the video/audio transmission stream. With the technologies of the present invention, it is possible to provide an interactive multimedia broadcasting service in real-time, such as a quiz show, an advertisement related to cloths actors of a drama are wearing, and caption of a real-time news.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁸ H04N 7 / 08	(11) 공개번호 특2003-0078354 (43) 공개일자 2003년 10월 08일
---	--

(21) 출원번호 10-2002-0017354

(22) 출원일자 2002년 03월 29일

(71) 출원인 한국전자통신연구원

(72) 발명자

대전 유성구 가정동 161번지
이용주

대전광역시 유성구 신성동 210-24번지 302호

박민식

대전광역시 서구 괴정동 98-9번지 만년주택 203호

최지훈

경상남도 양산시 물금읍 범어리 범이덕산 아파트 101동 502호

최진수

대전광역시 유성구 전민동 엑스포 아파트 101동 501호

김진웅

대전광역시 유성구 전민동 엑스포 아파트 305동 1603호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 있음

(54) 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법

요약

본 발명은 엠팩-2 표준안에 따라 압축 부호화된 엠팩-2 오디오/비디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 부가 데이터가 해당 디지털 데이터 방송 수신 시스템의 기준시각이 해당 동기화 데이터의 재생 시각이 되기 이전에 전송되어 실시간으로 재생될 수 있도록 상기 동기화를 이루는 부가 데이터를 해당 비디오/오디오 데이터와 함께 전송할 수 있는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

이를 위하여 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송을 동기화 데이터 삽입 장치는, 디지털 데이터 방송 서비스에 사용되는 부가 데이터를 저장 및 관리하는 부가 데이터 저장부, 부가 데이터 저장부에 저장되어 있는 부가 데이터 중, 외부로부터 입력되는 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터를 선택하며, 선택된 동기화 데이터 및 비디오/오디오 전송 스트림과 관련된 파라미터의 초기값을 설정하는 동기화 데이터 선택/설정부, 설정된 파라미터의 초기값에 따라 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하여 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 생성하는 전송 스트림 분석부, 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 이용하여 비디오/오디오 전송 스트림 내의 동기화 데이터의 삽입 시점을 계산하며, 계산된 삽입 시점에 따라 부가 데이터 저장부로부터의 동기화 데이터의 출력을 제어하는 동기화 데이터 삽입/관리부 및

부가 데이터 저장부로부터 출력되는 동기화 데이터와 비디오/오디오 전송 스트림을 다중화하여 출력하는 다중화부를 포함한다.

이로 인해, 시청자가 참여할 수 있는 퀴즈 쇼, 드라마의 주인공이 입고 있는 의상과 관련된 광고 및 생방송으로 진행되는 뉴스의 자막 정보 등과 같은 인터랙티브(INTERACTIVE) 멀티미디어 방송 서비스를 실시간으로 제공할 수 있다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 장치를 포함하는 디지털 방송 송출 시스템의 대략적인 블록 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 장치의 구조를 도시한 블록 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 장치의 동작 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 과정 중, 그 삽입 시점에 대한 계산 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 과정 중, 재생시각을 재설정하는 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 과정 중, 비디오/오디오 데이터와 동기화 데이터를 다중화하는 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

※도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ※

100 : 비디오/오디오 저장부

200 : 비디오/오디오 부호화부

300 : 프로그램 다중화기(PMUX)

400 : 동기화 데이터 삽입 장치

410 : 동기화 데이터 선택/설정부

420 : 부가 데이터 저장부

430 : 전송 스트림 분석부

440 : 동기화 데이터 삽입/관리부

450 : 재생시각 재설정부

460 : 다중화부

500 : PSIP/SI 생성부

600 : 재다중화기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 부가 데이터(콘텐츠 데이터)를 삽입하여 실시간으로 전송할 수 있는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 디지털 오디오가 통신, 컴퓨터, 가전 등 여러 분야로 이용범위가 확대되면서 많은 양의 데이터를 저장 및 전송하는 문제가 대두되었다.

이러한 문제를 해결하기 위해서 국제표준화기구 산하의 MPEG(Motion Picture Experts Group)-1 표준안을 1991년도에 확정하였고, 이것을 다채널로 확장한 MPEG-2 국제 표준안 1994년 11월에 완성된 상태이다. MPEG-2는 저장 미디어뿐만 아니라 통신, 방송 미디어 등과 같은 다양한 적용이 가능하다.

이러한 MPEG-2 알고리즘을 기반으로 하는 기존의 데이터 방송 시스템은 주로 데이터 카루셀(DATA CAROUSEL) 방식을 이용하는 비동기 데이터 서비스를 제공하였다. 데이터 카루셀 방식이란, MPEG-2 비디오/오디오 전송 스트림(Transport Stream)과 비동기를 이루는 부가 데이터를 주기적으로 삽입하여 전송하는 방식으로, 전송된 비동기 데이터는 수신기에 저장된 후 사용자의 요청에 의해 실행된다.

상기한 과정의 실행 방식을 특징으로 하는 비동기 데이터 서비스는, 비디오/오디오 데이터와 시간적인 관련이 없는 일기 예보, 주식 정보, 뉴스, 홈 बैं킹 등과 같은 서비스를 제공할 수 있다.

이러한 비동기 데이터 서비스 제공과 관련한 부가 데이터(예를 들어, 홈 बैं킹을 이용한 계좌 조회 후의 잔액 정보 관련 데이터)는 그 재생시각, 즉, 방송 시작 시각이 정의되어 있지 않으므로, 비디오/오디오 데이터와 시간적인 동기를 가지는 동기화 데이터 서비스 제공시에는 그 한계성이 드러난다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 기초 스트림(ES : Elementary Stream)들과 동기화를 이루는 부가 데이터를 이용한 동기화 데이터 서비스 제공을 위한 연구가 활발히 진행되고 있는데, 그 중, 미국의 ATSC(Advanced Television Systems Committee)의 구현 작업 그룹인 DIWG(Data Interface Working Group)는 동기화 데이터 방송 시스템 구현을 위하여 여러 기능 모듈들로 구성된 시스템 모델을 제시하였다.

그러나, DIWG에서 제시한 모델은 비디오/오디오 및 상기 비디오/오디오와 동기화를 이루는 부가 데이터 등을 동시에 다중

화하는 모듈을 포함하고 있으나, 이는, 비디오/오디오 데이터와 비동기 데이터만을 다중화하는 기존의 디지털 방송 송출 장치와의 호환성이 없다는 문제점이 있다.

관련 종래 기술로는, 특허권자가 이상복인 [특허명칭 : 디지털 텔레비전 방송 시스템을 사용한 데이터 서비스 방법과 그 데이터 서비스 시스템 및 단말기, 출원번호 : 10-2000-0018518, 출원년도 : 2000년]의 특허가 있다. 이는, 디지털 텔레비전 방송 시스템을 사용하여 다양한 부가 데이터를 제공함으로써, 값비싼 이동 통신 요금을 지불하지 않고도 디지털 텔레비전 방송 전파를 사용하여 사용자에게 메일/페이징 서비스, 교통 정보 서비스, 게임 서비스 등과 같은 다양한 부가 서비스를 제공할 수 있는 서비스 방법과 시스템 및 단말기에 관한 것이다.

그러나, 이러한 디지털 텔레비전 방송 시스템을 사용한 데이터 서비스 방법과 그 데이터 서비스 시스템 및 단말기는 비디오/오디오 데이터 및 상기 비디오/오디오 데이터와 비동기를 이루는 부가 데이터의 다중화는 가능하나, 재생 시각이 설정되어 있는 동기화 데이터와의 다중화에는 부적합하다는 문제점이 있다. 이로 인해, 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 부가 데이터를 이용한 방송 서비스 제공시에는 그 한계성이 드러난다.

따라서, MPEG-2 알고리즘으로 제작된 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 부가 데이터(대화형 콘텐츠)를 수신측의 해당 데이터 재생시각 이전에 도착하여 실시간으로 재생될 수 있도록 삽입 및 전송함으로써, 동기화 데이터 서비스를 실시간으로 제공할 수 있는 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방안이 요구된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 위의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 디지털 방송 수신 시스템의 기준시각이 해당 동기화 데이터의 재생 시각이 되기 이전에 동기화 데이터가 수신되어 재생될 수 있도록, 비디오/오디오 데이터에 상기 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 부가 데이터를 적절한 시점에 삽입하여 전송함으로써, 시청자가 참여할 수 있는 대화형 방송 서비스를 실시간으로 제공할 수 있는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

또한, 비디오/오디오 데이터와 비동기 데이터만을 다중화하여 실시간으로 전송하는 디지털 데이터 방송 송출 시스템과 호환성을 가지며, 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 부가 데이터를 실시간으로 전송할 수 있는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치는, 디지털 데이터 방송 서비스에 사용되는 부가 데이터를 저장 및 관리하는 부가 데이터 저장부; 상기 부가 데이터 저장부에 저장되어 있는 부가 데이터 중, 외부로부터 입력되는 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터를 선택하며, 상기 선택된 동기화 데이터 및 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 관련된 파라미터의 초기값을 설정하는 동기화 데이터 선택/설정부; 상기 설정된 파라미터의 초기값에 따라 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 생성하는 전송 스트림 분석부; 상기 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 이용하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림 내의 상기 동기화 데이터의 삽입 시점을 계산하며, 상기 계산된 삽입 시점에 따라 상기 부가 데이터 저장부로부터의 상기 동기화 데이터의 출력을 제어하는 동기화 데이터 삽입/관리부 및 상기 부가 데이터 저장부로부터 출력되는 동기화 데이터와 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 다중화하여 출력하는 다중화부를 포함한다.

본 발명의 다른 특징에 따른 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법은, 디지털 데이터 방송 서비스에 사용되는 부가 데이터 중, 외부로부터 인가되는 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터를 선택한 후, 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 관련 있는 초기값을 설정하는 제1 단계; 상기 선택된 동기화 데이터를 분석하여 상기 동기화 데이터의 재생시각 및 전송 스트림 패킷 개수를 추출하는 제2 단계; 상기 제1 단계에서 설정된 초기값에 따라 상

기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 생성하는 제3 단계; 상기 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 이용하여 상기 동기화 데이터가 실시간으로 전송되어 재생될 수 있도록 하기 위한 상기 비디오/오디오 전송 스트림 내의 상기 동기화 데이터 삽입 시점을 계산하는 제4 단계; 상기 계산된 동기화 데이터의 삽입 시점과 상기 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 비교하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 상기 동기화 데이터를 삽입할지의 여부를 결정하는 제5 단계; 및 상기 동기화 데이터에 대한 삽입이 결정되는 경우, 상기 동기화 데이터를 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하여 다중화 출력하는 제6 단계를 포함한다.

또한, 본 발명의 다른 특징에 따른 디지털 데이터 방송 송신 장치는, 외부로부터 인가되는 비디오/오디오 데이터를 저장 및 관리하는 비디오/오디오 저장부; 상기 비디오/오디오 저장부로부터 수신되는 비디오/오디오 데이터를 부호화 압축하는 비디오/오디오 부호화부; 상기 비디오/오디오 부호화부로부터 수신되는 비디오/오디오 전송 스트림을 패킷화하며, 상기 패킷화된 비디오/오디오 전송 스트림에 대한 프로그램 상세 정보를 생성한 후 상기 생성된 프로그램 상세 정보를 전송 스트림 패킷으로 변환하는 프로그램 다중화부; 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터가 수신측에 전송되어 실시간으로 재생될 수 있도록 상기 동기화 데이터를 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 함께 출력하는 동기화 데이터 삽입부; 디지털 데이터 방송의 프로그램 가이드를 위하여 소정의 규격에 따른 프로그램 가이드 정보를 생성 및 관리하는 PSI/SI 생성부 및 상기 프로그램 다중화부와 상기 동기화 데이터 삽입부 및 상기 PSI/SI 생성부로부터 수신되는 전송 스트림 중, 특정 전송 스트림을 추출 및 재구성하여 다중화 출력하는 재 다중화부를 포함한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있는 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

이하 본 발명에서는 설명의 편의를 위하여, 외부로부터 인가되는 비디오/오디오 전송 스트림을 엠펙-2 표준안에 따라 압축 부호화한 것을 엠펙-2 비디오/오디오 전송 스트림이라 명명하며, 외부로부터 인가되는 부가 데이터 중, 상기 엠펙-2 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 데이터(예를 들어, 생방송으로 진행되는 뉴스의 자막, 홈쇼핑 방영시의 '매진 임박'과 관련한 콘텐츠 데이터 등)를 엠펙-2 표준안에 따라 압축 부호화한 것을 엠펙-2 전송 스트림이라 명명하며, 외부로부터 인가되는 부가 데이터 중, 수신측으로 전송하고자 하는 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는, 특정 부가 데이터를 동기화 데이터라 명명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 장치(400)를 포함하는 디지털 방송 송출 시스템의 대략적인 블록 구성도이다.

도 1을 보면, 디지털 방송 송출 시스템은 비디오/오디오 저장부(100), 비디오/오디오 부호화부(200), 프로그램 다중화기(PMUX, 300), 동기화 데이터 삽입 장치(400), PSI/SI 생성기(500) 및 재 다중화기(600)를 포함한다.

비디오/오디오 저장부(100)는 외부로부터 수신되는 소정 크기의 비디오/오디오 데이터를 저장, 관리한다.

비디오/오디오 부호화부(200)는 비디오/오디오 저장부(100)로부터 수신되는 비디오/오디오 데이터를 MPEG(Motion Picture Experts Group)-2 표준에 따라 부호화 압축한다.

프로그램 다중화기(PMUX, 300)는 비디오/오디오 부호화부(200)로부터 수신되는 엠펙-2 비디오/오디오 전송 스트림(TS : Transport Stream)을 패킷화된 기본 스트림(PES : Packetized Elementary Stream)으로 패킷화하며, 이에 대한 프로그램 상세 정보(PSI : Program Specific Information)를 생성하여 이를 전송 스트림 패킷으로 변환, 생성한다.

동기화 데이터 삽입 장치(400)는 외부의 부가 데이터(예를 들어, 시청자가 참여할 수 있는 퀴즈 쇼의 해당 자막 및 생방송으로 진행되는 뉴스의 자막 정보 등과 같은 콘텐츠 데이터) 중, 엠펙-2 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 데이터를 선택하여 삽입함에 있어, 디지털 방송 수신 시스템의 기준시각(STC : System Time Clock)이 동기화 데이터의 재생시각(방송 시작 시각)이 되기 이전에 해당 동기화 데이터가 전송되어 실시간 재생될 수 있도록, 상기 동기화 데이터를 해당 엠펙-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하여 전송한다.

이때, 송출된 동기화 데이터가 디지털 방송 수신 시스템의 기준시각이 해당 데이터의 재생시각이 되기 이전에 도착되어 재생될 수 있도록, 상기 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림 내의 동기화 데이터 삽입 시점을 정확히 계산한 후, 계산된 삽입 시점에 따라 삽입하여 전송한다.

PSIP/SI 생성부(500)는 디지털 데이터 방송의 프로그램 가이드를 위하여 ATSC(Advanced Television Systems Committee) 규격 또는 DVB(Digital Video Broadcasting) 규격의 프로그램 가이드 정보(PSIP 테이블 또는 SI 테이블)를 생성, 관리한다.

재 다중화기(600)는 동기화 데이터 삽입 장치(400) 및 PSIP/SI 생성부(500)로부터 수신되는 여러 전송 스트림 중, PSIP/SI/PSI를 추출하여 재구성한 후, 각 패킷마다 패킷 아이디(PID : Packet Identifier)를 재부여한다. 또한, 프로그램 시간 기준 참조치인 PCR(Program Clock Reference, 이하 PCR이라 함)을 수정하여 해당 전송 스트림을 출력한다.

상기한 구조를 이루는 디지털 방송 송출 시스템 내의 동기화 데이터 삽입 장치(400)에 대해 첨부된 도면을 참조하여 자세히 알아보면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 장치(400)의 구조를 도시한 블록 구성도이다.

도 2를 보면, 동기화 데이터 삽입 장치(400)는 동기화 데이터 선택/관리부(410), 부가 데이터 저장부(420), 전송 스트림 분석부(430), 동기화 데이터 삽입/관리부(440), 재생시각 재설정부(450) 및 다중화부(460)를 포함한다.

동기화 데이터 선택/설정부(410)는 디지털 방송 수신 시스템으로 전송하고자 하는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 부가 데이터 관련 정보(파일 이름 및 형태 등을 포함하는 정보)를 외부의 인터페이스를 통해 입력받아 부가 데이터 저장부(420)에서 검색 및 선택한다. 이때, 부가 데이터 저장부(420)에 동기화 데이터 관련 파일이 없는 것으로 확인되는 경우, 이를 외부로부터 입력받아 부가 데이터 저장부(420)에 저장, 관리되도록 한다.

또한, 삽입할 동기화 데이터의 재생시각을 재 설정해야 하는 경우, 해당 동기화 데이터의 재생시각 설정 및 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 대한 분석 주기 등과 관련 있는 파라미터의 초기값을 설정한다. 파라미터의 초기값 설정시, 키보드, 마우스 등을 통해 외부로부터 입력되는 사용자 입력 신호 또는 TC/IP, RS232C 등과 같은 외부와의 통신에 따른 입력 신호 등을 통해 설정하기도 한다.

부가 데이터 저장부(420)는 디지털 방송 서비스에 사용되는 모든 부가 데이터를 파일 형태로 저장 및 관리하며, 동기화 데이터 선택/설정부(410)를 통해 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입할 동기화 데이터 관련 파일이 없는 것으로 확인되는 경우에 동기화 데이터 선택/설정부(410)를 통해 외부로부터 입력되는 동기화 관련 데이터를 파일 형태로 저장 및 관리한다.

이때, 부가 데이터 저장부(410) 내에 저장되어 있는 동기화 데이터의 출력 시점은 동기화 데이터 삽입/관리부(440)로부터의 제어 신호를 따르며, 이러한 동기화 데이터의 출력률은 다중화부(460)에 의해 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입되는 동기화 데이터의 전송 스트림 패킷 수에 따라 달라진다.

전송 스트림 분석부(430)는 프로그램 다중화기(도 1의 300, PMUX)로부터 인가되는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림을, 동기화 데이터 선택/설정부(420)를 통해 설정된 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림 분석 주기에 따라, 주기적으로 분석하여 한 주기에 포함된 PCR 관련 정보 및 그 주기에 포함된 널 패킷의 개수 등을 분석한다.

동기화 데이터 삽입/관리부(440)는 동기화 데이터 선택/설정부(420) 및 전송 스트림 분석부(430)로부터 인가되는 동기화 데이터 및 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 이용하여 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림 내의 동기화 데이터 삽입 시점을 계산한다. 계산시, 엠팩-2 전송 스트림의 패킷 개수, 엠팩-2 전송스트림 재생시각 및 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 널 패킷 개수 등을 고려한다.

이때, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림 내의 널 패킷은 유효한 데이터 없이 출력율을 일정하게 유지하기 위해 전송되는

패킷으로서, 참고로, 이러한 널 패킷의 PID는 항상 0x1FFF가 된다.

또한, 계산된 삽입 시점과 전송 스트림 분석부(430)로부터 인가되는 PCR 관련 정보를 이용하여 부가 데이터 저장부(410) 내에 저장되어 있는 부가 데이터 중, 선택한 동기화 데이터의 출력 여부를 결정하며 그에 따른 제어를 수행한다.

재생시각 재설정부(450)는 동기화 데이터 선택/설정부(410)를 통한 동기화 데이터의 재생시각 설정 여부에 따라, 동기화 데이터를 그대로 출력하거나 또는 해당 동기화 데이터의 재생시각을 재설정한다. 즉, 동기화 데이터의 재생시각이 설정되어 있는 경우에는 상기 동기화 데이터의 재생시각을 재설정하는 반면, 상기 동기화 데이터의 재생시각이 설정되어 있는 않는 경우에는 해당 동기화 데이터를 그대로 출력한다.

다중화부(460)는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림 및 엠팩-2 전송 스트림을 PCR 지터 현상(PCR이 허용되는 최대 오차보다 큰 오차를 가지는 현상)이 일어나지 않도록 다중화하여 하나의 전송 스트림(TS)으로 출력한다.

상기와 같은 구조를 이루는 동기화 데이터 삽입 장치의 동작 과정을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 장치의 동작 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 3을 보면, 동기화 데이터 삽입 장치(400)의 동기화 데이터 선택/설정부(420)는 외부의 사용자 인터페이스로부터 MPEG-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입할 동기화 데이터(예를 들어, 시청자가 참여할 수 있는 퀴즈 쇼 및 생방송으로 진행되는 뉴스의 자막 등을 포함하는 콘텐츠 데이터)와 관련 있는 파일 관련 정보가 입력되면, 이를 이용하여 수신된 동기화 데이터가 부가 데이터 저장부(410) 내에 있는지를 검색 및 선택한 후, 선택한 동기화 데이터의 재생시각 및 프로그램 다중화기(300, PMUX)로부터 실시간 입력되는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 대한 분석 주기 등과 관련된 파라미터의 초기값을 설정한다(S310).

이때, 동기화 데이터 선택/설정부(420)는 외부로부터 입력된 동기화 데이터 관련 정보에 맞는 특정 동기화 데이터가 부가 데이터 저장부(410)에 없는 것으로 확인되는 경우, 상기 동기화 데이터를 외부로부터 입력받아 부가 데이터 저장부(410)에 파일 형태로 저장 및 관리되도록 한다.

이후, 동기화 데이터 선택/설정부(410)는 선택한 동기화 데이터를 분석하여 전송 스트림의 패킷 개수 및 재생시각 등을 추출(S320)한다.

이후, 전송 스트림 분석부(430)는 프로그램 다중화기(300, PMUX)로부터 실시간 입력되는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림을, 동기화 데이터 선택/설정부(410)를 통해 설정된 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 대한 분석 주기에 따라, 분석하여 동기화 데이터 삽입 시점 계산시 필요한 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 PCR 관련 정보 및 해당 주기 내에 포함된 널 패킷의 개수 등을 추출한다(S330).

이후, 동기화 데이터 삽입/관리부(440)는 추출된 동기화 관련 정보(엠팩-2 전송 스트림의 패킷 개수, 재생시각, PCR 관련 정보 및 널 패킷의 개수 등)를 이용하여 동기화 데이터의 삽입 시점을 계산한다(S340). 삽입 시점 계산시 고려되는 널 패킷의 개수는 각 주기마다 다르므로, 동기화 데이터의 삽입 시점 계산은 한 주기, 즉, 널 패킷의 개수를 추출할 때마다 반복 수행한다.

또한, 계산된 동기화 데이터의 삽입 시점은 디지털 방송 수신 시스템에서의 기준 시각(STC)이 해당 동기화 데이터의 재생시각이 되기 이전에 비디오/오디오 데이터 및 상기 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 부가 데이터가 함께 전송되어 재생될 수 있도록 하기 위한 시점에서의 PCR(Program Clock Reference)에 해당한다. 즉, 수신측에서의 기준 시각이 해당 데이터의 재생시각이 되었을 때, 수신측으로부터의 데이터가 모두 도착하지 않는 경우, 수신측에서는 수신된 오디오/비디오 또는 동기화 데이터를 재생시킬 수 없다.

따라서, 이러한 방송 서비스상의 오류 방지를 위하여, 본 발명에 따른 동기화 데이터 삽입 장치는 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 데이터가 수신측의 해당 동기화 데이터의 재생시각이 되기 이전에 도착할 수 있도록, 동기화 데이터

의 삽입 시점을 정확히 계산하며, 계산된 시점에 따라 삽입하여 실시간 전송한다.

이후, 동기화 데이터 삽입/관리부(440)는 계산된 동기화 데이터 삽입 시점에 해당 동기화 데이터를 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입할지의 여부를 결정한다(S350).

삽입 여부 결정시, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 분석 주기에 따라 주기적으로 획득한 PCR과 상기 계산된 동기화 데이터의 삽입 시점을 비교한다.

즉, 동기화 데이터 삽입/관리부(440)는 계산된 동기화 데이터 삽입 시점이 이전 주기에서 획득한 PCR 보다는 크고 현재 주기에서 획득한 PCR 보다 작으면, 부가 데이터 저장부(410)에 저장되어 있는 선택된 동기화 데이터가 출력(S360)되도록 하는 반면, 그렇지 않은 경우에는, 부가 데이터 저장부(410)에 저장되어 있는 해당 동기화 데이터가 출력되지 못하도록 제한한다.

이후, 재생시각 재설정부(450)는 외부의 사용자 인터페이스 등을 통해 입력되거나 동기화 데이터 선택/설정부(420)를 통해 부가 데이터 저장부(410)에서 선택된 동기화 데이터의 재생시각을 재설정한다(S370). 즉, 동기화 데이터의 재생시각이 설정되어 있는 경우에는 상기 동기화 데이터의 재생시각을 재설정하는 반면, 상기 동기화 데이터의 재생시각이 설정되어 있지 않은 경우에는 해당 동기화 데이터를 그대로 출력한다.

여기서, 동기화 데이터 선택/설정부(420)를 통해 이미 설정되어 있는 동기화 데이터의 재생시각을 재설정하는 이유에 대해 간략히 설명하면 다음과 같다.

비디오/오디오 데이터는 엠팩-2 부호화기를 거쳐 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림으로 생성되는 반면, 동기화 데이터는 비디오/오디오 데이터와는 무관하게 독립적으로 생성, 저장된 후 엠팩-2 전송 스트림으로 생성된다.

그러나, 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루기 위한 특정 부가 데이터의 재생시각은 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 PCR을 참조로 하여 설정되어야 한다. 따라서, 동기화 데이터를 생성하고 이를 전송 스트림화하는 과정은 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림과 무관하게 진행될 수가 없다. 즉, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 PCR을 모르는 경우, 동기화 데이터의 재생시각을 설정할 수 없게 된다. 그러나, 본 발명의 일 실시예와 같이, 동기화 데이터의 재생시각을 재설정하게 되면, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림과는 무관하게 동기화 데이터를 엠팩-2 전송 스트림화할 수 있다. 이는, 엠팩-2 전송 스트림을 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하는 과정에서 동기화 데이터의 재생시각을 재설정할 수 있기 때문이다.

이후, 다중화부(440)는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 엠팩-2 전송 스트림을 하나의 전송 스트림으로 다중화하여 출력한다(S380).

상기와 같이, 본 발명에 따른 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치는, 디지털 방송 송출 시스템을 통해 전송되는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 데이터를 실시간으로 전송함에 있어, 디지털 방송 수신 시스템에서의 기준시각(STC)이 해당 동기화 데이터의 재생 시각이 되기 이전에 상기 동기화 데이터가 도착하여 재생될 수 있도록, 동기화 데이터를 해당 오디오/비디오 데이터에 적절하게 삽입하여 전송함으로써, 시청자로 하여금 필요한 정보를 실시간으로 획득하게 할 수 있을 뿐만 아니라, 그를 통한 대화형 서비스를 실시간으로 제공할 수 있다.

여기서, 동기화 데이터 삽입 시점을 계산하기 위한 동작 과정을 첨부된 도면을 참조하여 알아보면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 과정 중, 그 삽입 시점에 대한 계산 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 4를 보면, 동기화 데이터 삽입/관리부(440)는 동기화 데이터 선택/설정부(410)로부터 인가받은 엠팩-2 전송 스트림의 패킷 개수와 전송 스트림 분석부(430)로부터 인가받은 한 주기 동안의 널 패킷 개수 등을 고려하여 선택한 동기화 데이터가 삽입되는데 소요되는 주기의 회수를 계산한다(S341). 계산시, 아래의 [수학식]을 따른다.

동기화데이터삽입시소요되는주기의회수(Np)=엠펙-2전송스트림의패킷개수/한주기당널패킷개수의최소값

이후, 동기화 데이터 삽입시 소요되는 PCR을 계산하기 위해 한 주기 동안의 PCR 증가분을 계산한다(S342). 계산시 아래의 [수학식 2]를 따른다.

$$\text{한주기동안의PCR증가분}(Pa)=\text{주기}\times 90000$$

상기와 같이, 엠펙-2 규격에 따른 동기화 데이터 재생시각은 초당 90,000씩 증가하는 PCR 베이스의 증가분만을 고려한다.

이후, 계산된 한 주기 동안의 PCR 증가분(P_a)을 이용하여 선택한 동기화 데이터가 엠펙-2 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입되는데 소요되는 PCR을 계산한다(S343). 계산시 아래의 [수학식 3]을 따른다.

$$\text{동기화데이터삽입시소요되는PCR}(Pt)=Np\times Pa$$

이후, 계산된 동기화 데이터 삽입시 소요되는 PCR(P_t)과 기설정된 동기화 데이터 재생시각을 이용하여 동기화 데이터 삽입 시점을 계산한다(S344). 계산시 아래의 [수학식 4]를 따른다.

$$\text{동기화데이터삽입시점}(\Pi)=\text{동기화데이터재생시각}-\text{동기화데이터삽입시소요되는PCR}(Pt)$$

다음으로, 첨부된 도면을 참조하여 동기화 데이터 삽입 과정 중, 선택된 동기화 데이터의 재생시각을 재설정하는 과정에 대해 알아보면 다음과 같다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 과정 중, 그 재생시각을 재설정하는 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 5를 보면, 재생시각 재설정부(450)는 동기화 데이터의 재생시각을 재설정하기 전에, 외부로부터 입력되는 신호 등을 이용하여 동기화 데이터의 재생시각이 설정되었는지 먼저 확인한다(S571).

확인 결과, 재생시각이 설정되어 있지 않으면, 재생시각 재설정 작업을 종료하는 반면, 재생시각이 설정되어 있으면, 재생시각의 오프셋값을 계산한다(S572). 계산시 아래의 [수학식 5]를 따른다.

$$\text{재생시각오프셋}(P_{off})=\text{설정된재생시각}-\text{동기화데이터재생시각}$$

이후, 계산된 동기화 데이터의 재생시각 오프셋(P_{off})값을 이용하여 새로운 동기화 데이터 재생시각을 재설정한다(S573). 즉, 동기화 데이터의 새로운 재생시각은 아래의 [수학식 6]에 따라 재설정한다.

$$\text{동기화데이터의새로운재생시각}=\text{동기화데이터재생시각}+\text{재생시각오프셋}(P_{off})$$

다음으로, 첨부된 도면을 참조하여 동기화 데이터 삽입 과정 중, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림과 엠팩-2 전송 스트림을 다중화하는 과정에 대해 알아보면 다음과 같다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 동기화 데이터 삽입 과정 중, 비디오/오디오 데이터와 동기화를 이루는 데이터를 다중화하는 과정을 순차적으로 도시한 흐름도이다.

도 6을 보면, 다중화부(460)는 실시간으로 입력되는 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 패킷이 널 패킷인지를 확인한다(S681). 확인시, 입력되는 패킷당 할당된 PID를 이용한다.

확인 결과, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 입력 패킷이 널 패킷이 아니면, 해당 입력 패킷을 그대로 출력(S684)하는 반면, 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림의 입력 패킷이 널 패킷이면, 삽입할 동기화 데이터 패킷이 존재하는지를 검사한다(S682). 검사 결과, 삽입할 동기화 데이터 패킷이 존재하면, 널 패킷을 삽입할 동기화 데이터 패킷으로 교체(S683)한 후, 교체된 엠팩-2 전송 스트림 패킷을 출력한다(S684).

도면과 발명의 상세한 설명은 단지 본 발명의 예시적인 것으로서, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 의한 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치 및 그 방법은 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 부가 데이터를 전송함에 있어서, 전송되는 동기화 데이터가 수신측에서의 해당 동기화 데이터 재생 시각이 되기 이전에 도착되어 재생될 수 있도록, 상기 동기화 데이터를 엠팩-2 비디오/오디오 전송 스트림에 적절하게 삽입하여 전송함으로써, 인터랙티브 멀티미디어 방송 서비스, 즉, 시청자가 참여할 수 있는 퀴즈 쇼, 드라마의 주인공이 입고 있는 의상과 관련된 광고 및 생방송으로 진행되는 뉴스의 자막 등과 같은 동기화 데이터 서비스를 실시간으로 제공할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 디지털 데이터 방송 서비스에 사용되는 부가 데이터를 저장 및 관리하는 부가 데이터 저장부;

상기 부가 데이터 저장부에 저장되어 있는 부가 데이터 중, 외부로부터 입력되는 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터를 선택하며, 상기 선택된 동기화 데이터 및 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 관련된 파라미터의 초기값을 설정하는 동기화 데이터 선택/설정부;

상기 설정된 파라미터의 초기값에 따라 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 생성하는 전송 스트림 분석부;

상기 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 이용하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림 내의 상기 동기화 데이터의 삽입 시점을 계산하며, 상기 계산된 삽입 시점에 따라 상기 부가 데이터 저장부로부터의 상기 동기화 데이터의 출력을 제어하는 동기화 데이터 삽입/관리부; 및

상기 부가 데이터 저장부로부터 출력되는 동기화 데이터와 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 다중화하여 출력하는 다중화부

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치.

청구항 2. 제1 항에 있어서,

상기 파라미터의 초기값은 상기 동기화 데이터의 재생시각 및 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하는데 사용되는 주기를 포함하며,

상기 동기화 데이터 선택/설정부에 의해 상기 동기화 데이터의 재생시각이 설정되는 경우, 상기 동기화 데이터의 재생시각을 상기 설정된 재생시각으로 재설정하는 재생시각 재설정부를 더 포함하는

디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치.

청구항 3. 제1 항에 있어서,

상기 동기화 데이터 선택/설정부는,

상기 부가 데이터 저장부에 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터가 저장되어 있지 않는 경우, 상기 동기화 데이터를 외부로부터 인가받아 상기 부가 데이터 저장부에 저장되도록 하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치.

청구항 4. 제2 항에 있어서,

상기 전송 스트림 분석부는,

상기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하는데 사용되는 주기에 따라 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하여 한 주기에 포함되어 있는 PCR(Program Clock Reference) 및 상기 한 주기에 포함된 널 패킷의 개수를 주기적으로 분석하여 획득하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입장치.

청구항 5. 제4 항에 있어서,

상기 동기화 데이터 삽입/관리부는,

상기 동기화 데이터 삽입/관리부를 통해 계산된 동기화 데이터의 삽입 시점과 상기 주기적으로 분석하여 획득한 PCR을 비교하여 상기 부가 데이터 저장부로부터 상기 동기화 데이터의 출력 유무를 결정하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치.

청구항 6. 제5 항에 있어서,

상기 동기화 데이터 삽입/관리부는,

상기 동기화 데이터 삽입/관리부를 통해 계산된 동기화 데이터의 삽입 시점이 상기 주기적으로 분석하여 획득한 PCR 중, 이전 주기에서 획득한 PCR 보다 크고 현재 주기에서 획득한 PCR 보다 작으면, 상기 부가 데이터 저장부로부터 상기 동기화 데이터가 출력되도록 하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 장치.

청구항 7. 제6 항에 있어서,

상기 부가 데이터 저장부로부터의 상기 동기화 데이터의 출력률은 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입되는 상기 동기화 데이터에 대한 전송 스트림 패킷 수에 따라 결정되는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터

삽입 장치.

청구항 8. 디지털 데이터 방송 서비스에 사용되는 부가 데이터 중, 외부로부터 인가되는 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터를 선택한 후, 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 관련 있는 초기값을 설정하는 제1 단계;

상기 선택된 동기화 데이터를 분석하여 상기 동기화 데이터의 재생시각 및 전송 스트림 패킷 개수를 추출하는 제2 단계;

상기 제1 단계에서 설정된 초기값에 따라 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 생성하는 제3 단계;

상기 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 이용하여 상기 동기화 데이터가 실시간으로 전송되어 재생될 수 있도록 하기 위한 상기 비디오/오디오 전송 스트림 내의 상기 동기화 데이터 삽입 시점을 계산하는 제4 단계;

상기 계산된 동기화 데이터의 삽입 시점과 상기 생성된 비디오/오디오 전송 스트림 관련 정보를 비교하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 상기 동기화 데이터를 삽입할지의 여부를 결정하는 제5 단계; 및

상기 동기화 데이터에 대한 삽입이 결정되는 경우, 상기 동기화 데이터를 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하여 다중화 출력하는 제6 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 9. 제8 항에 있어서,

상기 제1 단계는,

상기 외부로부터 인가되는 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하는데 소요되는 주기를 결정하는 단계인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 10. 제9 항에 있어서,

상기 제3 단계는,

상기 결정된 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하는데 소요되는 주기에 따라 상기 비디오/오디오 전송 스트림의 PCR을 분석하며 상기 분석된 PCR의 주기별 증가분을 획득하는 단계; 및

상기 결정된 비디오/오디오 전송 스트림을 분석하는데 소요되는 주기 내의 상기 비디오/오디오 전송 스트림의 널 패킷 개수를 획득하는 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 11. 제10 항에 있어서,

상기 제4 단계는,

상기 획득한 비디오/오디오 전송 스트림의 널 패킷의 개수와 상기 동기화 데이터의 재생 시각 및 상기 전송 스트림 패킷 개수를 이용하여 상기 동기화 데이터의 삽입 시점을 계산하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 12. 제11 항에 있어서,

상기 제4 단계는,

상기 획득한 비디오/오디오 전송 스트림의 널 패킷 개수의 최소값을 한 주기 동안에 삽입할 수 있는 동기화 데이터의 개수로 설정하는 단계;

상기 설정된 동기화 데이터의 전송 스트림 패킷 개수와 상기 획득한 비디오/오디오 전송 스트림의 널 패킷 개수를 이용하여 상기 동기화 데이터가 삽입되는데 소요되는 주기를 계산하는 단계;

상기 계산된 동기화 데이터 삽입시 소요되는 주기와 상기 획득한 PCR의 주기별 증가분을 이용하여 상기 동기화 데이터를 삽입하는데 소요되는 PCR을 계산하는 단계; 및

상기 계산된 동기화 데이터를 삽입하는데 소요되는 PCR을 상기 동기화 데이터의 재생 시각에서 감산하는 단계를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 13. 제12 항에 있어서,

상기 제5 단계는,

상기 계산된 동기화 데이터 삽입 시점과 상기 비디오/오디오 전송 스트림의 PCR을 비교하는 단계; 및

상기 계산된 동기화 데이터 삽입 시점이 이전 주기에서 획득한 PCR 보다는 크고 현재 주기에서 획득한 PCR 보다 작은 경우, 상기 동기화 데이터를 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하는 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 14. 제13 항에 있어서,

상기 제6 단계는,

상기 비디오/오디오 전송 스트림 패킷이 널 패킷인지를 확인하는 단계;

상기 비디오/오디오 전송 스트림 패킷이 널 패킷이 아닌 경우, 상기 비디오/오디오 전송 스트림을 다중화 출력하는 단계;

상기 비디오/오디오 전송 스트림 패킷이 널 패킷인 경우, 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입할 동기화 데이터에 대한 패킷이 존재하는지를 검사하는 단계; 및

상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입할 동기화 데이터의 패킷이 존재하는 경우, 상기 동기화 데이터의 패킷과 상기 널 패킷을 교체한 후, 상기 교체된 동기화 데이터 패킷을 다중화 출력하는 단계

를 포함하는 디지털 데이터 방송을 위한 동기화 데이터 삽입 방법.

청구항 15. 외부로부터 인가되는 비디오/오디오 데이터를 저장 및 관리하는 비디오/오디오 저장부;

상기 비디오/오디오 저장부로부터 수신되는 비디오/오디오 데이터를 부호화 압축하는 비디오/오디오 부호화부;

상기 비디오/오디오 부호화부로부터 수신되는 비디오/오디오 전송 스트림을 패킷화하며, 상기 패킷화된 비디오/오디오 전송 스트림에 대한 프로그램 상세 정보를 생성한 후 상기 생성된 프로그램 상세 정보를 전송 스트림 패킷으로 변환하는 프

로그럼 다중화부:

상기 비디오/오디오 전송 스트림과 동기화를 이루는 동기화 데이터가 수신측에 전송되어 실시간으로 재생될 수 있도록 상기 동기화 데이터를 상기 비디오/오디오 전송 스트림에 삽입하여 상기 비디오/오디오 전송 스트림과 함께 출력하는 동기화 데이터 삽입부:

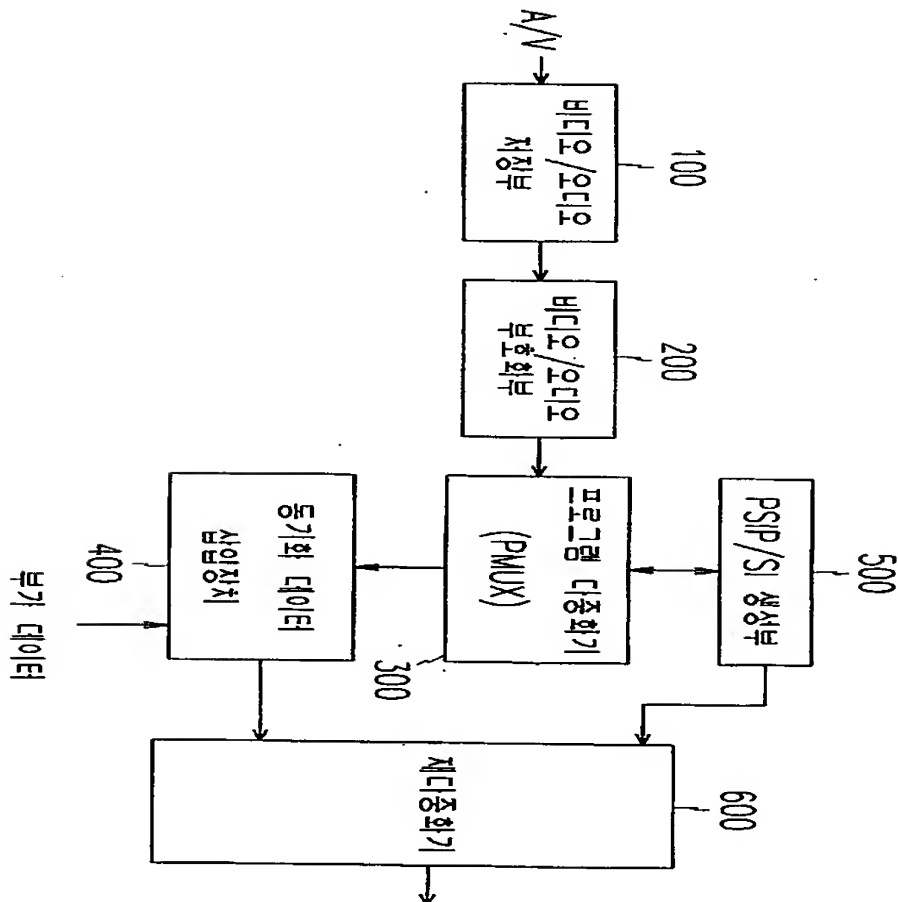
디지털 데이터 방송의 프로그램 가이드를 위하여 소정의 규격에 따른 프로그램 가이드 정보를 생성 및 관리하는 PSI/SI 생성부; 및

상기 프로그램 다중화부와 상기 동기화 데이터 삽입부 및 상기 PSI/SI 생성부로부터 수신되는 전송 스트림 중, 특정 전송 스트림을 추출 및 재구성하여 다중화 출력하는 재 다중화부

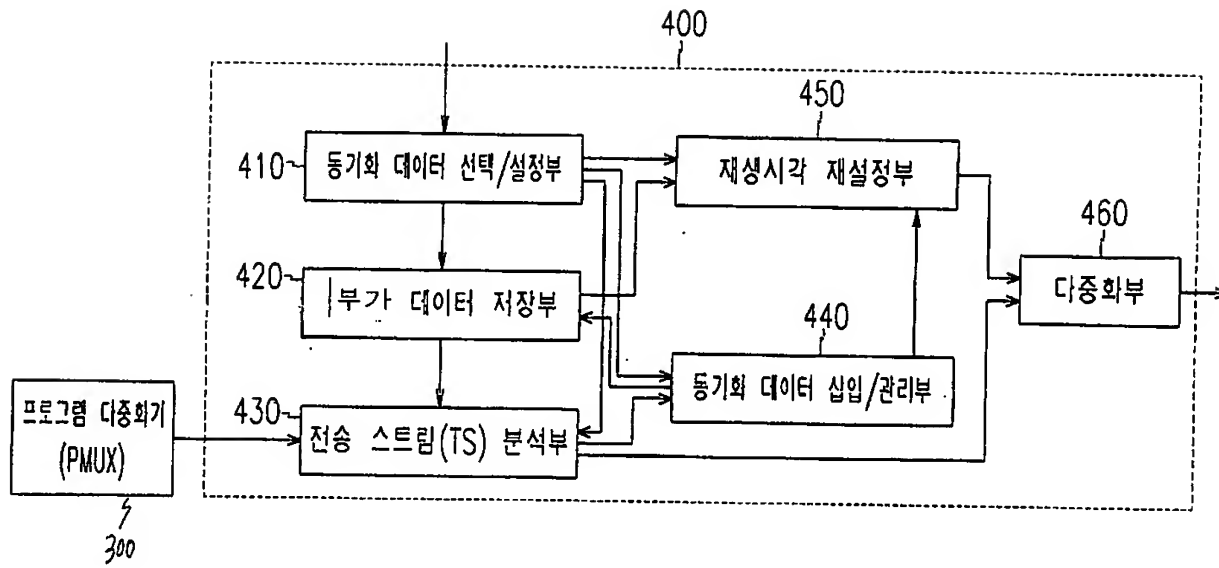
를 포함하는 디지털 데이터 방송 송신 장치.

도면

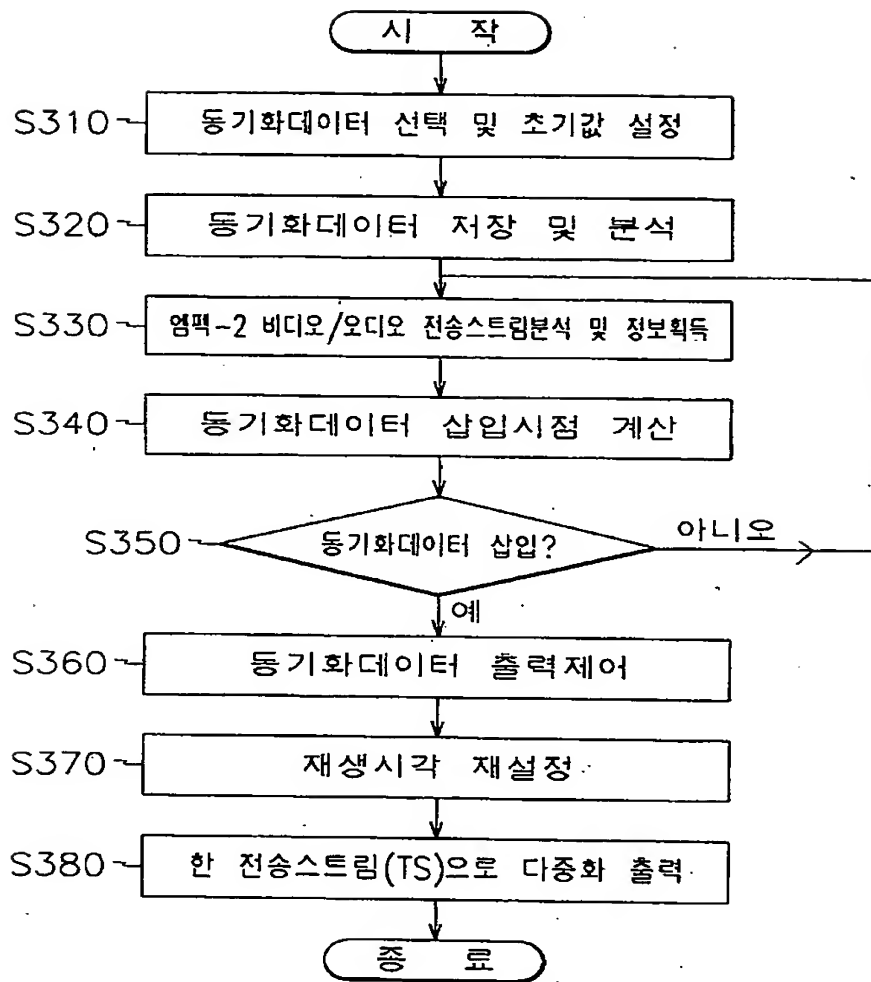
도면1



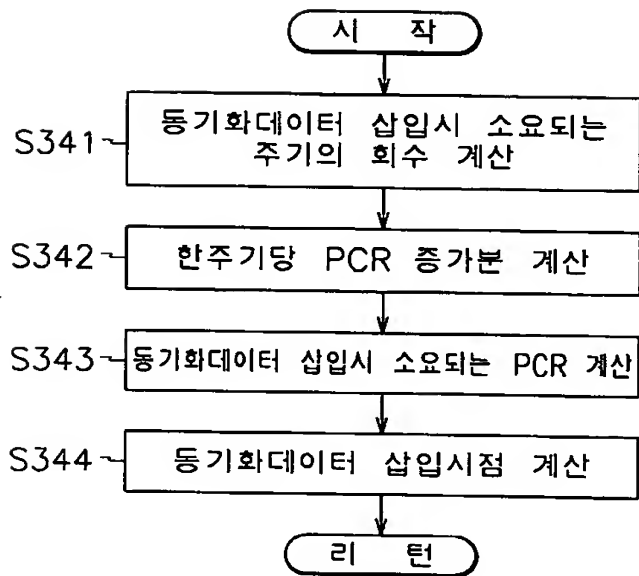
도면2



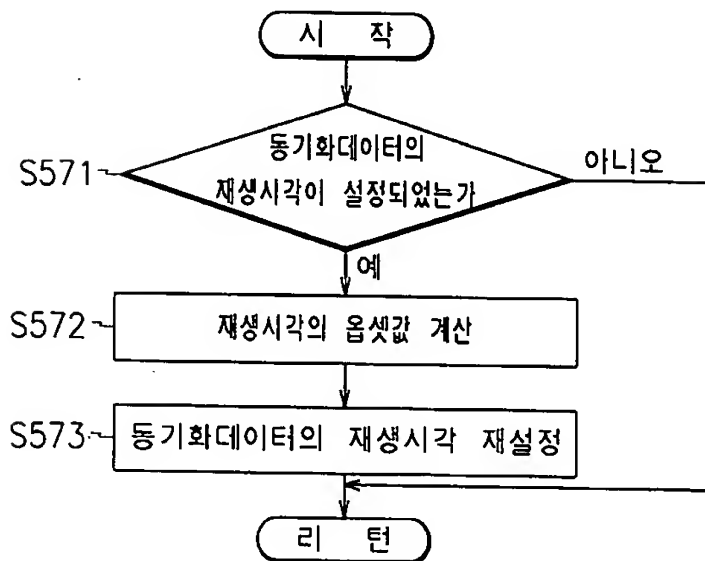
도면3



도면4



도면5



도면6

